

**EFEKTIFITAS KOMBINASI *CARPAL BONE MOBILIZATION*
DENGAN *NERVE AND TENDON GLIDING* TERHADAP
PENURUNAN NYERI AKIBAT *CARPAL TUNNEL*
SYNDROME (CTS) PADA IBU PKK KECAMATAN
SUKOSARI BONDOWOSO**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana Fisioterapi (S,Ft)

Dalam Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Malang



Oleh :

GITA PUJIARINI PRADJNA PARAMITA

NIM. 201310490311065

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2017



**EFEKTIFITAS KOMBINASI *CARPAL BONE MOBILIZATION*
DENGAN *NERVE AND TENDON GLIDING* TERHADAP
PENURUNAN NYERI AKIBAT *CARPAL TUNNEL SYNDROME*
(CTS) PADA IBU PKK KECAMATAN SUKOSARI
BONDOWOSO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh :

GITA PUJIARINI PRADJNA PARAMITA

NIM. 201310490311065

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN
EFEKTIFITAS KOMBINASI *CARPAL BONE MOBILIZATION*
DENGAN *NERVE AND TENDON GLIDING* TERHADAP
PENURUNAN NYERI AKIBAT *CARPAL TUNNEL*
***SYNDROME* (CTS) PADA IBU PKK KECAMATAN**
SUKOSARI BONDOWOSO

SKRIPSI

Disusun Oleh:

GITA PUJIARINI PRADJNA PARAMITA

NIM. 201310490311065

Skripsi Telah Disetujui

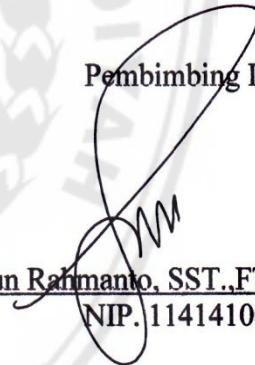
Untuk Diujikan Pada Tanggal 30 Oktober 2017

Pembimbing I



Atika Yulianti, SST., FT., M.Fis
NIP. 11414100531

Pembimbing II



Safun Rahmanto, SST., FT., M.Fis
NIP. 11414100563

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Fisioterapi

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang



Atika Yulianti, SST., FT., M.Fis
NIP. 11414100531

LEMBAR PENGESAHAN
EFEKTIFITAS KOMBINASI *CARPAL BONE MOBILIZATION*
DENGAN *NERVE AND TENDON GLIDING* TERHADAP
PENURUNAN NYERI AKIBAT *CARPAL TUNNEL*
***SYNDROME* (CTS) PADA IBU PKK KECAMATAN**
SUKOSARI BONDOWOSO

SKRIPSI

Disusun Oleh:

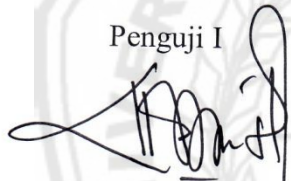
GITA PUJIARINI PRADJNA PARAMITA

NIM. 201310490311065

Skripsi Telah Disetujui

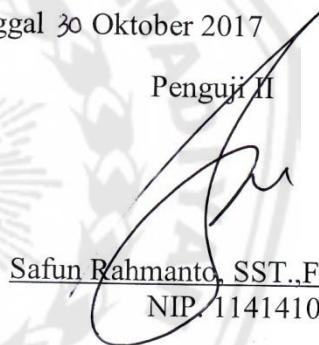
Untuk Diujikan Pada Tanggal 30 Oktober 2017

Penguji I



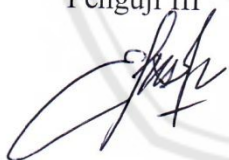
Atika Yulianti, SST., FT., M.Fis
NIP. 11414100531

Penguji II



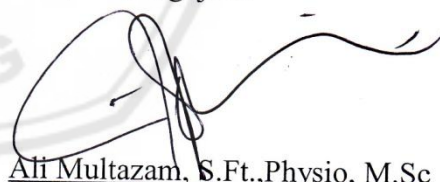
Safun Rahmanto, SST., FT., M.Fis
NIP. 11414100563

Penguji III



Dimas Sondang Irawan, SST., Ft., M.Fis
NIP. 11414100567

Penguji IV

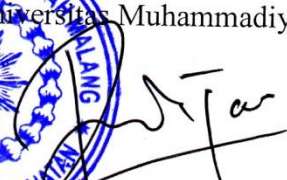


Ali Multazam, S.Ft., Physio, M.Sc



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang


Fauziah Syarif, M.Kep., Sp.Kep.MB
NIP UMM.11203090391

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gita Pujiarini Pradjna Paramita

NIM : 201310490311065

Program Studi : S1 Fisioterapi

Judul Skripsi : Efektifitas Kombinasi *Carpal Bone Mobilization* dengan *Nerve and Tendon Gliding* Terhadap Penurunan Nyeri Akibat *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Ibu PKK Kecamatan Sukosari Bondowoso

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari dapat di buktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 25 Oktober 2017

Yang Membuat Pernyataan,

Gita Pujiarini Pradjna Paramita
NIM. 201310490311065

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan keridhaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektifitas Kombinasi *Carpal Bone Mobilization* dengan *Nerve and Tendon Gliding* Terhadap Penurunan Nyeri Akibat *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Ibu PKK Kecamatan Sukosari Bondowoso”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi (S.Ft) pada Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, arahan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Fauzan, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang periode 2016-2020).
2. Bapak Faqih Ruhyanudun, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Atika Yulianti, selaku Ketua Program Studi Fisioterapi sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam mengerjakan skripsi.
4. Bapak Safun Rahmanto, selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dimas Sondang Irawan dan Bapak Ali Multazam yang telah memberikan masukan dan dukungan untuk mengerjakan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi S1 Fisioterapi yang telah membagikan ilmunya.
7. Orang tua tersayang (Slamet Djoko Soetomo dan Yuyun Retno Wulandari) dan saudara laki-laki Saya yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, mendukung secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Ibu- ibu responden penelitian yang telah bekerjasama dengan baik selama proses penelitian.
9. Mr. I yang telah membantu memberikan semangat, motivasi, doa dan meluangkan waktunya dalam pembuatan skripsi ini.

10. Sahabat tersayang “geng Terserah” (Cica, Mifta, Iin, Lia, Faedah) yang telah membantu, memberikan semangat, motivasi dan doa dalam proses pembuatan skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman Fisioterapi B angkatan 2013 dan semua teman-teman Fisioerapi angkatan 2013 yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa yang tak terhingga.
12. Kepada semua pihak yang terlibatdalam penelitian ini baik dalam proses persiapan hingga penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, koreksi dari bapak ibu pembimbing dan penguji serta kritik dari berbagai pihak sangat diperlukan bagi penulis untuk menyempurnakan penulisan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan instansi terkait.

Malang, 25 Oktober 2017

Penulis

Efektifitas Kombinasi *Carpal Bone Mobilization* dengan *Nerve and Tendon Gliding* Terhadap Penurunan Nyeri Akibat *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Ibu PKK Kecamatan Sukosari Bondowoso

Gita Pujiarini Pradjna Paramita¹, Atika Yulianti², Safun Rahmanto²

ABSTRAK

Latar Belakang : *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah gangguan umum nyeri pada daerah pergelangan tangan yang ditandai adanya rasa nyeri, kebas, dan kesemutan di daerah pergelangan tangan yang menjalar hingga jari satu, dua, tiga, dan setengah jari empat. *Carpal bone mobilization* adalah teknik manipulatif dimana tulang *carpal* di pergelangan tangan digerakkan dan diregangkan sehingga dapat membantu mengurangi nyeri akibat *carpal tunnel syndrome*. *Nerve and tendon gliding* adalah teknik fisioterapi yang dilakukan dengan menggerakkan tendon dan saraf pada pergelangan tangan untuk mengurangi penjepitan saraf *medianus* dan mengurangi rasa sakit.

Tujuan : Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas kombinasi *carpal bone mobilization* dengan *nerve and tendon gliding* terhadap penurunan nyeri akibat *carpal tunnel syndrome* (CTS).

Metode Penelitian: Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan *pre and post test design*, dimana dalam penelitian ini melibatkan 30 responden yang dipilih secara *non random* atau *purposive sampling*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi (n=15) dan kelompok kontrol (n=15). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Independent T Test*.

Hasil: Berdasarkan hasil uji *Independent T Test* diperoleh nilai *sig.(2-tailed)* 0,047 yang berarti lebih kecil dari 0.05 ($p < 0,05$) atau $0,047 < 0,05$ dari hasil tersebut membuktikan bahwa ada perbandingan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_1 Diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Pemberian kombinasi *carpal bone mobilization* dengan *nerve and tendon gliding* lebih efektif terhadap penurunan nyeri akibat *carpal tunnel syndrome*.

Kesimpulan: Pemberian kombinasi *carpal bone mobilization* dengan *nerve and tendon gliding* lebih efektif terhadap penurunan nyeri akibat *carpal tunnel syndrome* pada ibu PKK di Kecamatan Sukosari, Bondowoso.

Kata Kunci: *carpal tunnel syndrome, nerve and tendon gliding, carpal bone mobilization*.

-
1. Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang
 2. Dosen Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

Effectiveness Combination *Carpal Bone Mobilization* with *Nerve and Tendon Gliding* Against Decreased Pain Caused by *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) of Family Welfare Programme at Sukosari, Bondowoso

Gita Pujiarini Pradjna Paramita¹, Atika Yulianti², Safun Rahmanto²

ABSTRACT

Background: *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) is a common disorder of pain in the wrist area that is characterized by pain, numbness, and tingling in the wrist area that extends up to the fingers of one, two, three, and four and a half fingers. *Carpal bone mobilization* is manipulative techniques where the bones *carpal* in the wrist is moved and stretched so that it can help reduce the pain caused by *carpal tunnel syndrome*. *Nerve and tendon gliding* is a physiotherapy technique is done by moving the tendons and nerves in the wrist to reduce clamping nerve *of the median* and relieve the pain.

Objective: The purpose of this study was to examine the effectiveness of the combination of *carpal bone mobilization* with *nerve and tendon gliding* to decrease pain caused by *carpal tunnel syndrome* (CTS).

Methods: The study design used in this study is *quasi-experimental* with *pre and post test design*, which in this study included 30 respondents selected by *non-random* or *purposive* sampling. The samples were divided into two groups: the intervention group (n = 15) and control group (n = 15). The data obtained was analyzed using *Independent T Test* test.

Results: The result of *Independent T Test* obtained value of *sig. (2-tailed)* 0.047, which means less than 0.05 ($p < 0.05$) or $0.047 < 0.05$ from these results prove that there is a significant comparison between the intervention and control group. So it can be concluded that H_1 Accepted, thus it can be concluded that the combination of *carpal bone mobilization* with *nerve and tendon gliding* more effectively to the reduction of pain due to *carpal tunnel syndrome*.

Conclusions: combination of *carpal bone mobilization* with *nerve and tendon gliding* more effective against pain caused by *carpal tunnel syndrome* decline in family welfare programme at Sukosari, Bondowoso

Keywords: *carpal tunnel syndrome, nerve and tendon gliding, carpal bone mobilization.*

-
1. Students of Study Program of Physiotherapy Science, Faculty of Health Sciences, University of Muhammadiyah Malang
 2. Lecturer of Study Program of Physiotherapy Science, Faculty of Health Sciences, University of Muhammadiyah Malang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Definisi <i>Carpal Bone Mobilization</i>	8
1. Manfaat <i>Carpal Bone Mobilization</i>	8
2. Kontra Indikasi <i>Carpal Bone Mobilization</i>	8
3. Teknik <i>Carpal Bone Mobilization</i>	8
B. Definisi <i>Nerve and tendon gliding</i>	9
1. Manfaat <i>Nerve and tendon gliding</i>	10
2. Tujuan <i>Nerve and tendon gliding</i>	10
3. Kontra indikasi <i>Nerve and tendon gliding</i>	10
4. Teknik <i>Nerve and tendon gliding</i>	10
C. Nyeri	12
1. Mekanisme Nyeri	13
2. Pengukuran Nyeri.....	14
D. <i>Carpal Tunnel Syndrome (CTS)</i>	15
1. Anatomi <i>Wrist</i>	15
2. Biomekanika <i>Wrist</i>	21
3. Derajat keparahan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	21
4. Pemeriksaan Spesifik	22
5. Diagnosa Banding	23
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	25
A. Kerangka Konsep.....	25
B. Hipotesis	26
BAB IV METODE PENELITIAN	27
A. Definisi Penelitian.....	27
B. Kerangka Penelitian	28
C. Populasi, Sampel, dan Tehnik Sampling	29
D. Definisi Operasional	31
E. Tempat Penelitian	31
F. Waktu Penelitian.....	31

G. Instrumen Penelitian	32
H. Prosedur Pengumpulan Data.....	32
I. Analisa Data.....	35
J. Etika Penelitian	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA	39
A. Karakteristik Responden	39
1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan	39
2. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengetahuan Tentang <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	40
3. Karakteristik Responden Berdasarkan Nilai Nyeri	41
B. Analisa Bivariat.....	43
1. Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	43
2. Uji Analisis Sebelum dan Sesudah Intervensi	43
3. Uji <i>Independent t-test</i>	44
BAB VI PEMBAHASAN.....	45
A. Interpretasi dan Hasil Diskusi Penelitian	45
B. Keterbatasan Peneliti.....	51
C. Implikasi Terhadap Pelayanan Fisioterapi	51
BAB VII PENUTUP.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional	31
Tabel 5.1 Karakteristik responden Berdasarkan Nilai Nyeri	42
Tabel 5.2 Hasil Uji normalitas dengan menggunakan <i>Shapiro wilk test</i>	43
Tabel 5.2 Hasil <i>Uji Paired Sample Test</i>	43
Tabel 5.3 Hasil <i>Uji Independet T Test</i>	44



DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Kerangka Konsep.....	25
Bagan 4.1 Desain Penelitian	27
Bagan 4.2 Kerangka Penelitian.....	28



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 5.1	Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan.....	40
Diagram 5.2	Karakteristik Responden Berdasarkan Pengetahuan tentang <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	41



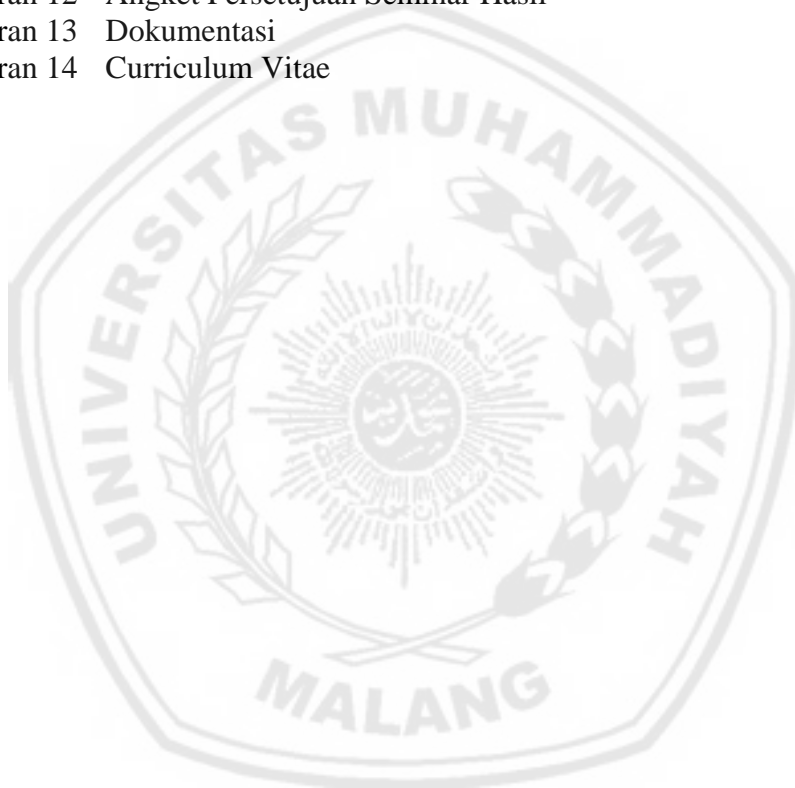
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Carpal Bone Mobilization</i>	9
Gambar 2.2 <i>Tendon Gliding</i>	11
Gambar 2.3 <i>Nerve Gliding</i>	12
Gambar 2.4 <i>Numeric Rating Scale</i>	15
Gambar 2.5 Anatomi Tulang <i>Carpal</i>	17
Gambar 2.6 Anatomi Sendi Tangan	18
Gambar 2.7 Tes <i>Tinnel</i>	22
Gambar 2.8 Tes <i>Phalen</i>	23
Gambar 4.1 <i>Numeric Rating Scale</i>	32



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Standar Operasional Prosedur (SOP) kombinasi *carpal bone mobilization* dengan *nerve and tendon gliding*.
- Lampiran 2 Standar Operasional Prosedur (SOP) kombinasi *carpal bone mobilization*
- Lampiran 3 Lembar Permohonan Ijin Menjadi Responden
- Lampiran 4 Surat Persetujuan Menjadi Responden (*Inform Consent*)
- Lampiran 5 Lembar Observasi
- Lampiran 6 Data Hasil Observasi
- Lampiran 7 Hasil SPSS
- Lampiran 8 Surat Ijin Studi Pendahuluan dan Penelitian
- Lampiran 9 Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 10 Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi
- Lampiran 11 Angket Persetujuan Seminar Proposal
- Lampiran 12 Angket Persetujuan Seminar Hasil
- Lampiran 13 Dokumentasi
- Lampiran 14 Curriculum Vitae



DAFTAR PUSTAKA

- A .[Tal-Akabi](#), A. [Rushton](#) .(2000).An Investigation to Compare the Effectiveness of Carpal Bone Mobilisation and Neurodynamic Mobilisation as Methods of Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Man Ther*.5(4):214-22
- Alexander, Anne. (2014). Hand and Plastics Physiotherapist Departement.*Inforation for Patient*. Oxford University Hospitals.
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2008). *Clinical Practice Guideline on the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome*.
- Andarmoyo, S., & Suharti. (2015). *Persalinan Tanpa Nyeri Berlebihan: Konsep Aplikasi manajemen Nyeri Persalinan*. Jogjakarta: Ar-ruzz media.
- Ardinata, D., (2007), Multi dimensional Nyeri, *Jurnal Universitas Sumatra Utara*, 77
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arlianda, Angga. (2016). *Perbedaan pengaruh tendon and nerve gliding exercises dengan carpal bone mobilization terhadap nyeri pada carpal tunnel syndrome*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Aisyiyah Yogyakarta
- Aroori & Roy, (2008). Carpal Tunnel Syndrome. *Ulster Medical Journal*. 77(1): 6- 17
- Ashworth, N.L. (2015). Carpal Tunnel Syndrome dalam <http://emedicine.medscape.com>. Diakses pada tanggal 31 januari 2017.
- Bahrudin, M. (2011). *Carpal Tunnel Syndrome*. Staff Pengajar FK UMM. Medan
- Chung, KC., Claphman, PJ., dan Ono, S. (2010). Optimal Management Of Carpal Tunnel Syndrome. *International Journal of General Medicine*.Vol 3. Page 255–261.
- Coppieters, M. W. & Alshami, A. M. (2007). Longitudinal Excursion and Strain in the Median Nerve During Novel Nerve Gliding Exercises for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Orthopaedic Research*. 25(7). 972-980.
- D.O. Gilbert, Siu. J. Jaffe. Douglas, DO, Rafique. Maryum.Weinik, Michael M. (2012).Osteopatic Manipulative Medicine for Carpal Tunnel Syndrome.*The Journal of the American Osteopatic Association*. Vol.112. 127-139.
- Erlis. (2014).Carpal Tunnel Syndrome. <https://erlisphysio.wordpress.com>. diakses tanggal 2 Februari 2017.
- Evan, R. M. (2010) Pathophysiology of Pain and Pain Assessment. *American Medical Association*. 1- 12.
- G .R. Vikranth, K. C Vinod Kumar, Mathias. Lawrence.(2015). Comparative Effect of Carpal Bone Mobilization Versus Neural Mobilization in Improving Pain,

Functional Status and Symptom Severity In patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Int J Physiother*. Vol 2(3), 524-530,

- Ghunay, B. & Alp, A. (2015). The Effectiveness of Carpal Bone Mobilization Accompanied by Night Splinting in Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome/ Idiopatik Karpal Tunnel Sendromunda Karpal Kemik Mobilizasyon Ve Gece Splinti Kombinasyonunun Etkinligi. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 61(1). 45-51
- Harris-Adamson, C. Eisen, E. A. Dale, A. M. Evanoff, B. Hegmann, K. T. Thiese, M. S. ... & Silverstein, B. (2013). Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study cohort. *Occupational and environmental medicine*, 70(8), 529-537.
- Hidayat, A. (2009). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Huldani. (2013). *Carpal Tunnel Syndrome*. Karya tulis ilmiah. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat
- Jeffrey n. Katz, et al. (2002). Carpal Tunnel Syndrome. *NEngl J Med*. Vol. 346, No. 23.
- JM McKeon, Medina. KE, [Yancosek](#). (2008) Neural Gliding Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. [J Sport Rehabil](#). ;17(3):324-41.
- Khumaira, Azkia. (2014), *Carpal Tunnel Syndrome*. <https://fisioterapidotme.wordpress.com>. Diakses tanggal 2 februari 2017.
- Kisner, C and Colby, L.A. 2007. *Therapeutic Exercise, 5th edition, Foundations and Techniques*. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- M. Jennifer, McKeon. Medina and Yancosek. Kathleen E. (2008). Neural Gliding Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome : a systematic review. *Journal of sport rehabilitation*. 17. Page 1-18
- Manuel, Jonathan. (2015). *Carpal Tunnel Syndrome* (Sindroma Terowongan Karpal). <http://prodiaohi.co.id>, diakses tanggal 31 januari 2017.
- Meliala. (2004). Skripsi. Penatalaksanaan Nyeri Punggung Bawah. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mohamed, F. I. Hassan, A. A. Abdel-Magied, R. A. & Wageh, R. N. (2016). Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. *Egyptian Rheumatology and Rehabilitation*, 43(1), 27.
- Nisfianoor, Muhammad. (2009). *Pendekatan Statistika Modern*. Jakarta: Salemba Humanika.

- Nursalam.(2008). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Surabaya: Salemba Medika.
- Nusdwinuringtyas, Nury. (2015). Sindrom Terowongan Karpal. <http://nury-nus.blogspot.co.id>. Diakses tanggal 3 februari 2017.
- OSHA, 2000. Ergonomics: The Study of Work. U.S. Departement of Labour.
- Paramjeet.Kaur,Sandeep Kumar, LalitArora.(2006). Effect of Tendon and Nerve Gliding In CarpalTunnel Syndrome: Clinical and Electrophysiological Examination *International Journal of Healthcare Sciences* Vol. 4, Issue 1, pp: (108-115)
- Paulsen F. & J. Waschke. 2013. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia : Anatomi Umum dan Muskuloskeletal*. Penerjemah : Brahm U. Penerbit. Jakarta : EGC.
- Pecina, Marko M. Markiewitz, Andrew D.(2001).*Tunnel Syndromes: Peripheral Nerve Compression Syndromes Third Edition*. New York:CRC PRESS.
- Prasetyo, SigitNian. (2010). *Konsep dan Proses Perawatan Nyeri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Putz R, Pabst R. 2007. *Atlas anatomi manusia sobotta jilid 2*, edisi ke –22. Jakarta: EGC. hlm. 142.
- Raman S.R., Al-Halabi, B., Hamdan, E., dan Landry, M.D., 2012.*Prevalence and risk factors associated with self-reported Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among office workers in Kuwait*. BMC Reasearch Notes. 5: 1-6
- S, Lie T Merijanti. 2005. Gerakan Repetitif Berulang Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Sindrom Terowongan Karpal Pada Pekerja Wanita Di Pabrik Pengolahan Makanan. Bagian Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti: Jakarta.
- Saryono. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan. Cetakan ketiga*. Jogjakarta: Mitra Cendekia, press.
- Shacklock, michael. 2005. *Neurodynamic. Physiotherapy*.Vol 85 no 1
- Somaiah A, Spence RAJ. (2008). Carpal tunnel syndrome.*Ulster Med J*; 77(1) 6-17
- Sugiono.(2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Cetakan ke 20. Bandung: Alvabeta,cv.
- Tamsuri, (2007). *Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: EGC
- Tana, Lusianawaty et al. (2004). Carpal tunnel syndrome Pada Pekerja Garmen di Jakarta. *Buletin Peneliti Kesehatan*. vol. 32, no. 2: 73-82.
- Tournaire, M., Theau-Yonneau, A. (2001).Complimentary and Alternative to Pain Relief During Labor. *Cam* 2007; 4 (4), 409-417. *advanceaces publications* 15 maret

2007. <http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/uk/>. Diakses pada 4 februari 2017

Wahyudi, Rony. (2012). Carpal Tunnel Syndrome. [http :// Rony-wahyudi.blogspot.co.id/2012/05/patofisiologi-nyeri.html](http://Rony-wahyudi.blogspot.co.id/2012/05/patofisiologi-nyeri.html). diakses tanggal 5 Februari 2017.

Yudianta.,Khoirunnisa, N., Novitasari,R,W. (2015). AssesmentNyeri. *CDK*, Vol.42, No.3.

